SISTEMA DE ADQUISICIÓN ELECTRÓNICA

ADQDIYS ver 1.0

Rev. 15/07/08

Helgeson Scientific Services, S.A.
Avda. Cámara de la Industria ,18
Polígono Industrial 1 -28938 Móstoles (Madrid)
Tel.: 91 6466267 – Fax: 91 6471141
direccion@helgesonsa.es

ÍNDICE

- **CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN [1-1]**
  - **Sistema de adquisición independizado del PC [1-2]**
  - **Adquisición en 256 y 512 canales [1-3]**
  - **Muestreo en tiempo real del Tiempo Muerto (DT) [1-3]**
  - **Corrección dinámica de velocidad [1-4]**
  - **Entorno gráfico mejorado [1-5]**
  - **Nuevas herramientas para la observación y estudio de las gráficas [1-6]**
  - **Herramienta para la verificación diaria de INa incorporada [1-7]**
  - **Módulo de control de posición [1-10]**
  - **Gestor de base de datos [1-11]**
  - **Protocolo de comunicaciones para trabajar de forma esclava con otras aplicaciones [1-11]**

- **CAPÍTULO II: SISTEMA DE ADQUISICIÓN [2-1]**
  - **Descripción general [2-1]**
  - **Descripción técnica de los componentes que intervienen en la adquisición [2-3]**
    - Detector de centelleo INa (Tl) **[2-3]**
    - Fuente de Alta Tensión **[2-4]**
    - Pre-amplificador **[2-5]**
    - Conversor analógico-digital (A.D.C.) **[2-5]**
    - Módulo de adquisicion AD-Q/D **[2-7]**

- **CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO ADQDIYS [3-1]**
  - **Indicador temporal [3-1]**
  - **Botonera de adquisición [3-1]**
  - **Datos de adquisición [3-2]**
  - **Panel de discriminación de cuentas y canales [3-2]**
  - **Panel de marcadores [3-2]**
  - **Panel de herramientas [3-2]**
  - **Herramienta Zoom [3-2]**
  - **Histórico de acciones [3-3]**
  - **Área gráfica [3-3]**
    - Indicador de comunicaciones **[3-3]**
    - Cuadro informativo **[3-3]**
    - Indicador de posición de marcador **[3-4]**
    - Gráficas **[3-4]**
    - Cursor **[3-4]**
    - Nombre del cliente **[3-4]**
    - Indicador de posición **[3-4]**
    - Gráfica del perfil **[3-5]**
    - Guías de posición horizontal y vertical **[3-5]**
  - **Botonera [3-5]**
  - **Información de cuentas por canal [3-6]**
  - **Datos del sujeto [3-6]**

- **CAPÍTULO IV: PERSONALIZACIÓN [4-1]**

- **CAPÍTULO V: HERRAMIENTAS [5-1]**
  - **Creación de rangos [5-2]**
  - **Enmascarador de fondos [5-3]**
  - **Panel de marcadores [5-4]**
    - Pestañas de Fondo y Contaje **[5-4]**
    - Gestión de marcadores **[5-4]**
      - Añadir un marcador **[5-4]**
      - Modificar un marcador **[5-4]**
      - Borrar un marcador **[5-5]**
      - Borrar todos los marcadores **[5-5]**
      - Añadir o borrar marcadores desde el área gráfica **[5-5]**
    - Localización de máximos y mínimos **[5-5]**
      - Máximo local **[5-5]**
      - Máximo global **[5-5]**
      - Mínimo Local **[5-5]**
      - Mínimo Global **[5-5]**
  - **Marcadores predefinidos [5-6]**
  - **Herramienta de Zoom [5-7]**
  - **Panel gráfico [5-8]**
    - Mostrar contaje **[5-8]**
    - Mostrar fondo **[5-8]**
    - Mostrar posición/perfil **[5-8]**
    - Mostrar en cpm **[5-8]**
    - Escala logarítmica **[5-8]**
    - Escala lineal **[5-8]**
    - Representación por líneas **[5-8]**
    - Representación por puntos **[5-9]**
    - Representación por barras **[5-9]**
    - Salto **[5-9]**
    - Radio **[5-9]**
    - Flash **[5-9]**
  - **Información de cuentas por canal [5-10]**
  - **Control de posisición [5-11]**
  - **Gestor de datos [5-12]**
    - Añadir una nueva entrada **[5-12]**
    - Modificar un registro existente **[5-13]**
    - Eliminar un registro existente **[5-13]**
    - Navegar por los registros **[5-13]**
    - Filtrar datos **[5-14]**
  - **Módulo de verificación diaria de INa [5-15]**
    - Herramientas de ayuda en la verificación **[5-22]**
      - Visor de cuentas **[5-22]**
      - Mostrar/ocultar gráficas **[5-22]**
    - Descripción del contenido de la hoja de informe de verificación de detectores INa **[5-23]**
  - **Control de colimación [5-24]**

- **CAPÍTULO VI: CASOS PRÁCTICOS [6-1]**
  - **CASO 1: Adquisición de fondo [6-2]**
  - **CASO 2: Realizar un contaje estacionario [6-4]**
  - **CASO 3: Realizar un contaje dinámico repetitivo [6-8]**
  - **CASO 4: Procedimiento de Determinación de factores de los los detectores INa. [6-13]**

MANUAL DEL USUARIO

SISTEMA DE ADQUISICIÓN ADQDIYS

HELGESON SCIENTIFIC SERVICES S.A.

ADQDIYS es la nueva herramienta de medición de radiación corporal diseñada para trabajar con equipos contadores DIYS y CSS, que permite ejecutar un gran número de funciones de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

La nueva aplicación permite controlar todos los sistemas electrónicos que intervienen en el proceso de adquisición, a través de una interface clara y cómoda, donde las herramientas de uso más habitual están dispuestas siempre a mano del operador.

A la hora de desarrollar el nuevo sistema se ha hecho atendiendo a los siguientes criterios:

- Han sido depuradas numerosas rutinas de cálculo para optimizar la eficiencia de trabajo, y se han añadido otras nuevas atendiendo a las necesidades de los usuarios actuales.
- El sistema ADQDIYS ha sido diseñado para ser una puerta abierta a futuros desarrollos, esto permitirá la posibilidad de ir añadiendo nuevas funcionalidades, a bajo coste, en los equipos de adquisición.
- ADQDIYS posee los medios de comunicación y protocolos necesarios para poder trabajar con otras aplicaciones de análisis y administración como la actual ALEDIN, del PCI PR-13 (CSN-UNESA).
- En lugar de utilizar electrónica industrial de ámbito genérico (que reduce el rendimiento en aras de proveer mayores prestaciones), se ha diseñado una electrónica totalmente específica para la adquisición de datos, que permite reducir el tiempo de comunicación con el módulo conversor ADC y disminuir por tanto el factor de tiempo muerto.

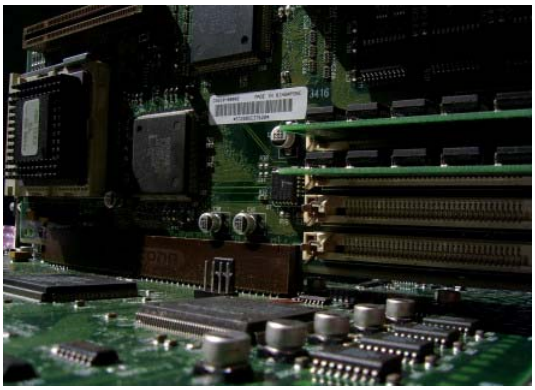
En ADQDIYS se ha tratado de respetar todas las funciones que poseía su aplicación antecesora, y a su vez proporcionar al usuario todo un nuevo conjunto de herramientas útiles para desempeñar su trabajo de forma ágil y eficiente.

Entre todas las nuevas características que incorpora podemos destacar:

- Sistema de adquisición independizado del PC
- Control del sistema mediante conexión por cable USB o puerto Serie
- Estructura modular abierta a futuras ampliaciones
- Posibilidad de adquirir en 256 y 512 canales
- Muestreo en tiempo real del Tiempo Muerto (DT)
- Corrección dinámica de velocidad para ajustar la relación tiempo/posición
- Entorno gráfico mejorado
- Nuevas herramientas para la observación y estudio de las gráficas
- Herramienta para la verificación diaria de INa incorporada
- Módulo gráfico de control de posición
- Gestor de base de datos
- Protocolo de comunicaciones para trabajar de forma esclava con otras aplicaciones

Sistema de adquisición independizado del PC

En los sistemas de adquisición antiguos, parte de la electrónica específica usada para el control de posición y la captura de datos se encontraba dentro del propio ordenador.



Hasta ahora esto obligaba a tener un PC con unos requisitos muy determinados (bastante difíciles de encontrar por ser una tecnología especialmente orientada a entornos industriales).

Fig. 3 Electrónica industrial de control de adquisición dentro del PC

Si surgían problemas con el PC, este debe ser sustituido por otro de iguales características (que no siempre están disponibles en el mercado a corto plazo).

Para solventar estos problemas, ADQDIYS incluye un módulo de electrónica externa que se conecta al PC, como un periférico más, a través del puerto Serie o el puerto USB.

Fig. 4 Conexión serial o USB

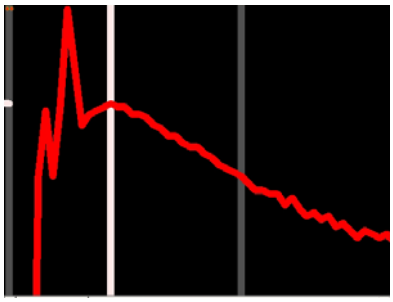
De esta forma, ante una avería, prácticamente cualquier PC (sobremesa o portátil) con unos requisitos asequibles*, puede ser conectado al sistema de adquisición, y reanudar de nuevo el ritmo de trabajo mientras el PC averiado es reparado.

Se reduce así el número de cables que van al ordenador (sólo un único cable desde la unidad de adquisición), eso significa mayor comodidad, mejora en niveles de ruido eléctrico y logro de una mejor estética del conjunto.

(*) El equipo debe reunir al menos el conjunto de características de equipamiento electrónico que superen el Test de Funcionamiento Óptimo para el Sistema de Adquisición (actualmente existe una lista de fabricantes con una posición consolidada en el mercado, cuya producción de componentes informáticos superan este test)

Adquisición en 256 y 512 canales

Se ha aumentado el rango de canales a 512, de esta manera es más fácil discriminar los picos de bajas energías, permitir resolver multipletes e identificar isótopos que estén cercanos en energía de emisión.



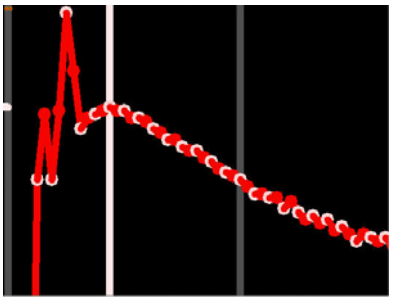
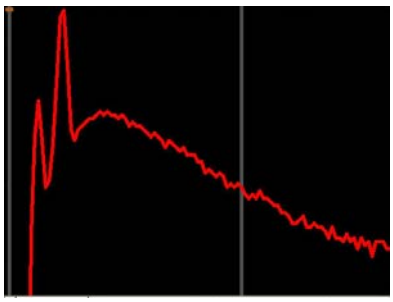


Fig. 5 Gráfica con 256 canales



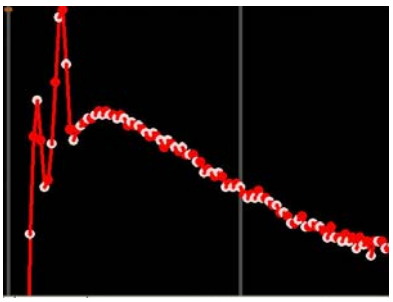


Fig. 6 Gráfica con 512 canales

El estudio de la gráfica por el operador puede ser ahora mucho más conciso y preciso.

Muestreo en tiempo real del Tiempo Muerto (DT)

Se ha añadido un módulo (circuito externo) que controla y mide el tiempo de inactividad del conversor analógico-digital (ADC) durante el proceso de adquisición.

ADQDIYS se comunica periódicamente con este módulo para mostrar, durante el contaje, la información del tiempo muerto acumulado en el transcurso de la adquisición.

Este tiempo es descontado del tiempo establecido por el operador, quedándonos con el tiempo real de contaje.

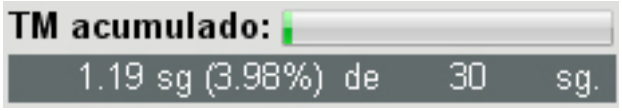
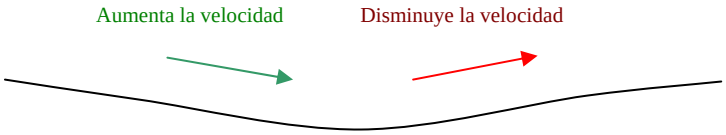


Fig. 7 Sección de la aplicación que muestra el tiempo muerto acumulado de la última adquisición

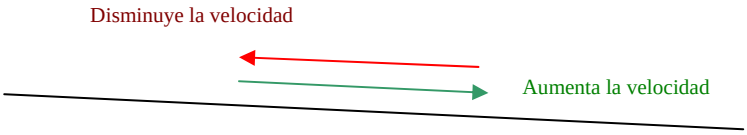
Corrección dinámica de velocidad

Se ha incorporado un algoritmo de corrección en tiempo real de la velocidad del motor, para compensar los desajustes de la posición de los detectores durante los contajes, debidos a deformidades en los lugares de asentamiento de los sistemas CSS/DIYS (suelos no nivelados o puntos de apoyo hundidos), o patinaje del sistema tractor.

Diversos problemas actuales en algunos sistemas por culpa de deformidades en las localizaciones de las instalaciones:

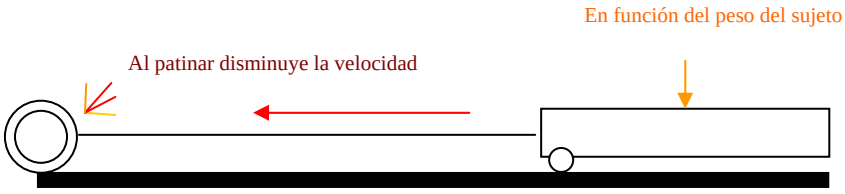


Superficie hundida por el centro: La camilla/detector se acelera hasta llegar al centro y después disminuye su velocidad



Superficie desnivelada: La camilla/detector aumenta su velocidad al ir cuesta abajo, y disminuye su velocidad al ir cuesta arriba

Problemas de patinaje en el sistema tractor en equipos CSS:



En algunas instalaciones el cable que mueve la camilla patina sobre el eje del sistema tractor

Con el nuevo algoritmo de corrección de velocidad, el sistema comprueba constantemente las variaciones que puedan ocurrir con la posición real de la camilla/detector, respecto a la posición teórica que debería tener, y efectúa el ajuste de velocidad correspondiente para que la duración del contaje se asemeje lo máximo posible al tiempo inicial establecido.

Entorno gráfico mejorado

Se han llevado a cabo importantes mejoras en el aspecto visual y funcional del área gráfica:

- Se ha ampliado el tamaño del visor (1,6 veces mayor que la aplicación predecesora).
- Se ha añadido un indicador vertical de la posición del cursor sobre la gráfica, que nos muestra información de las cuentas en cada canal y en sus alrededores, así como la ubicación de marcadores.
- Posibilidad de ver las gráficas representadas por líneas, puntos y/o barras.

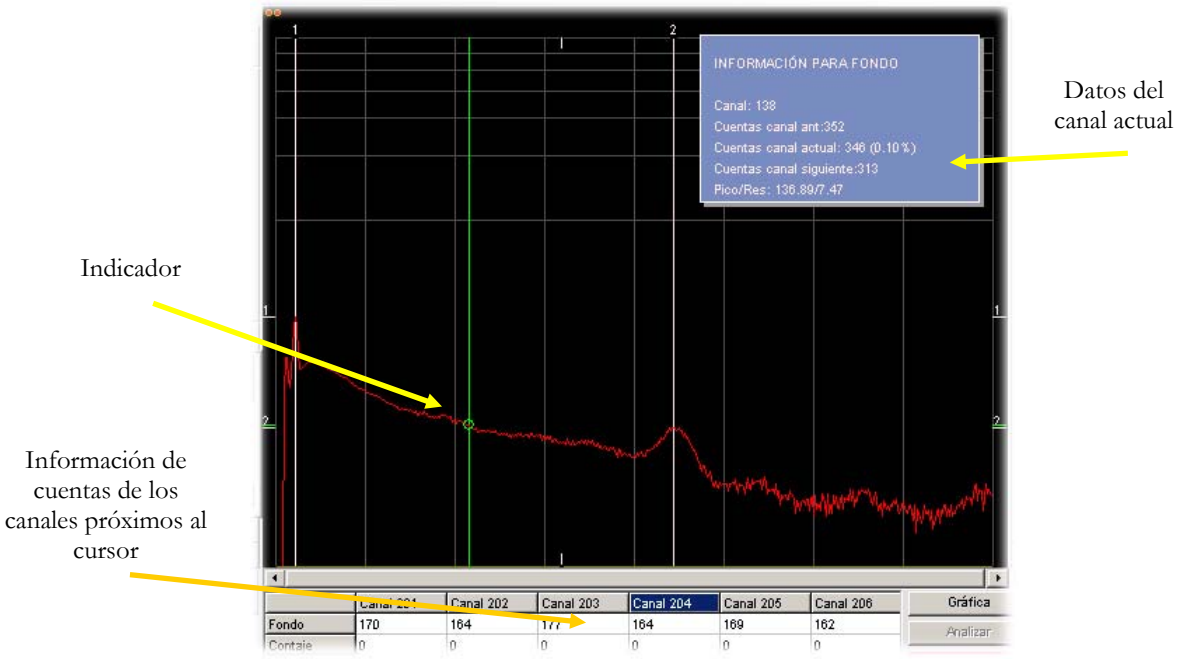


Fig. 8 Nuevo interface de representación

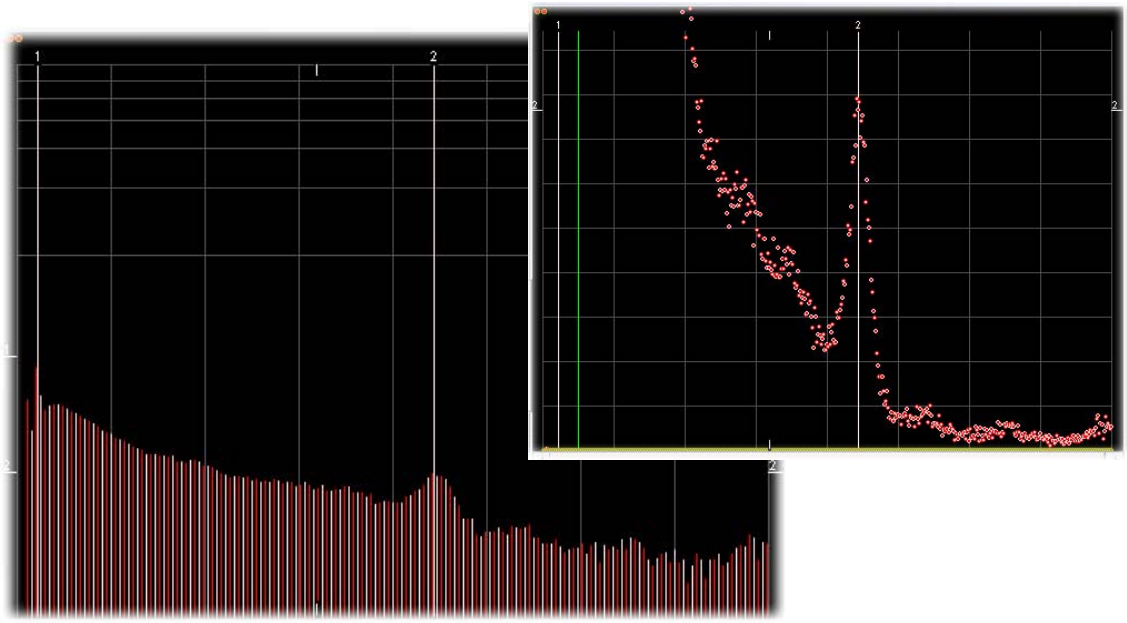


Fig. 9 Distintos tipos de representaciones (barras y puntos)

- Realzado de la gráfica activa frente a otras (ej. Contaje frente a fondo, durante la realización de un contaje).

- Configuración personalizada de los colores del entorno gráfico.

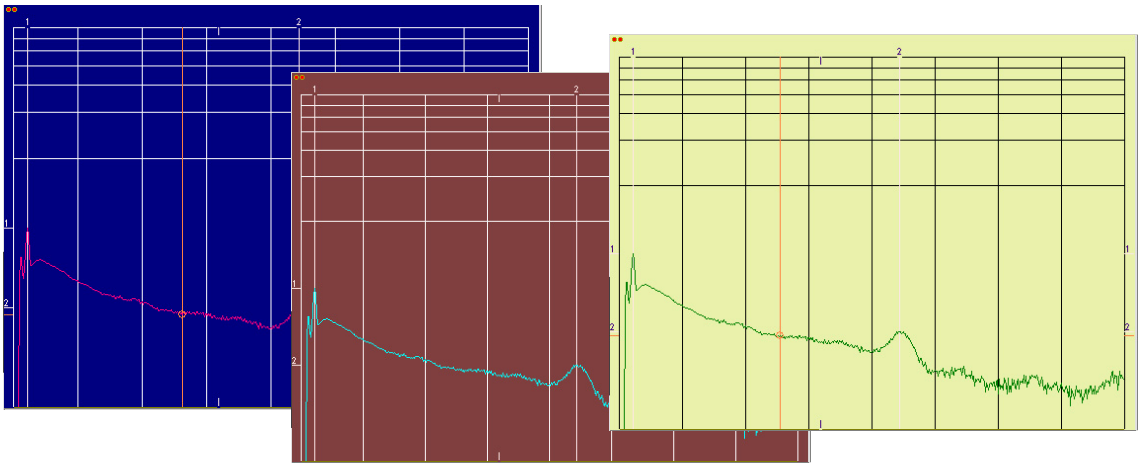


Fig. 10 Configuración personalizada del entorno de representación

Nuevas herramientas para la observación y estudio de las gráficas

Se han añadido un conjunto de herramientas pensadas para facilitar el trabajo de estudio de las gráficas al usuario.

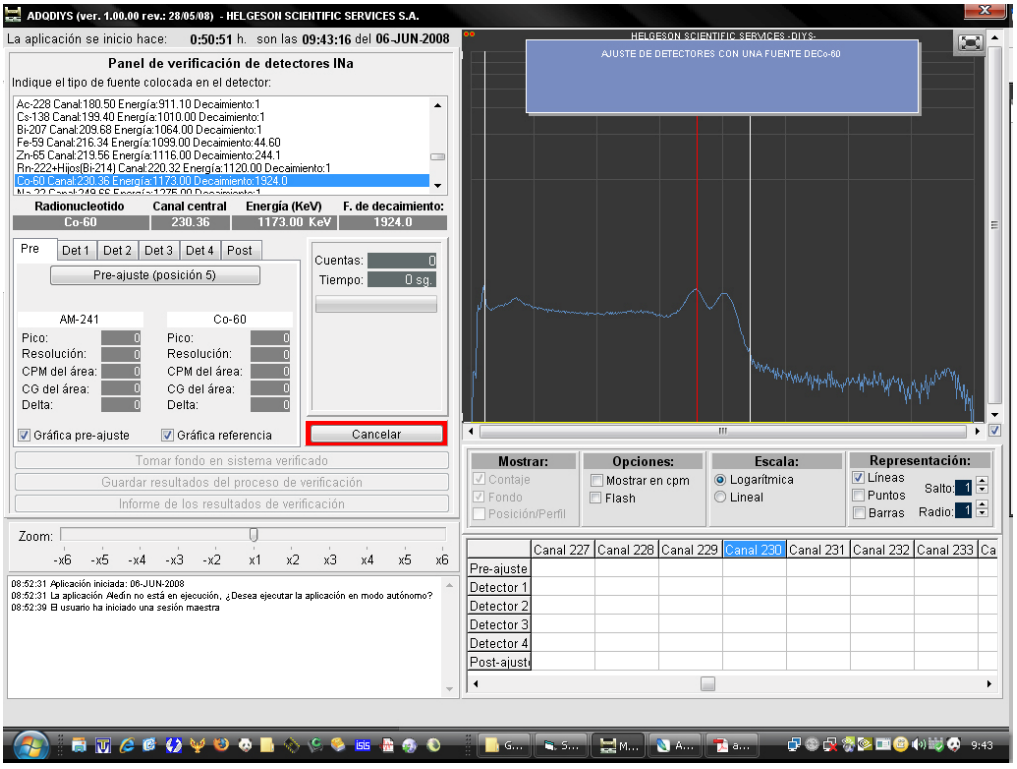
Ahora tenemos la posibilidad de agrandar una región o de aislar e integrar un área concreta para su observación.

Podemos eliminar las cuentas de fondo sobre un contaje, o mostrar las gráficas en cpm (cuentas por minuto).

- **Incorporación de zoom navegable:** Podemos aumentar el tamaño de la gráfica hasta 6 veces el tamaño real y desplazarnos por ella, para estudiar con detalle un rango de canales concreto
- **Integración de un área determinada (suma de canales)**: Podemos seleccionar un área determinada de la gráfica y enmascarar el resto de cuentas.
- **Enmascaramiento del fondo**: Podemos sustraer a una gráfica de contaje las cuentas de fondo actual, para observar en cuanto es rebasado este último.
- **Gráficas normalizadas en cpm (cuentas por minuto)**: Podemos ajustar las cuentas de las gráficas a cuentas por minuto

Herramienta para la verificación diaria de INa incorporada

ADQDIYS contiene un completo módulo para la realización, por parte del usuario, de la verificación diaria de los detectores INa.



Este módulo guía al usuario paso a paso, indicándole como debe posicionar los potenciómetros para dejar el equipo perfectamente ajustado en función del nº de detectores que posea el equipo (1-4).

Fig. 11 Módulo de verificación (para un equipo con 4 detectores)

Entre las nuevas posibilidades, podremos seleccionar con qué tipo de fuente queremos trabajar y observar, en tiempo real y durante la adquisición, el centrado de pico para esa fuente y su resolución.

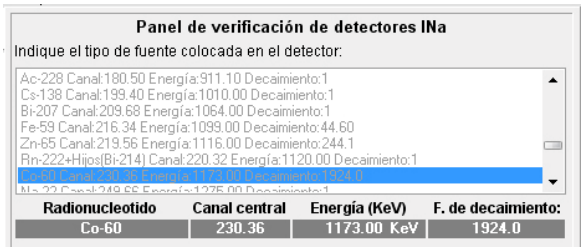

Panel de verificación de detectores INa
Indique el tipo de fuente colocada en el detector:
Ac-228 Canal:180.50 Energía:911.10 Decaimiento:1
Cs-138 Canal:199.40 Energía:1010.00 Decaimiento:1
Bi-207 Canal:209.68 Energía:1064.00 Decaimiento:1
Fe-59 Canal:216.34 Energía:1099.00 Decaimiento:44.60
Zn-65 Canal:219.56 Energía:1116.00 Decaimiento:244.1
Rn-222+Hijos(Bi-214) Canal:220.32 Energía:1120.00 Decaimiento:1
Co-60 Canal:230.36 Energía:1173.00 Decaimiento:1924.0
Radionucleotido Canal central Energía (KeV) F. de decaimiento:
Co-60 230.36 1173.00 KeV 1924.0

Fig. 12 sección de selección de la fuente de ajuste

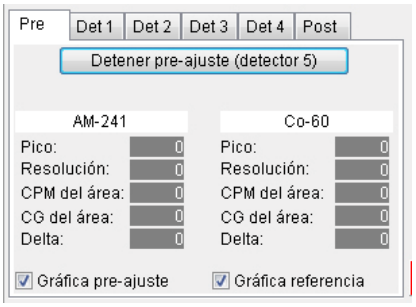


Fig. 13 Detalle de los controles de verificación .

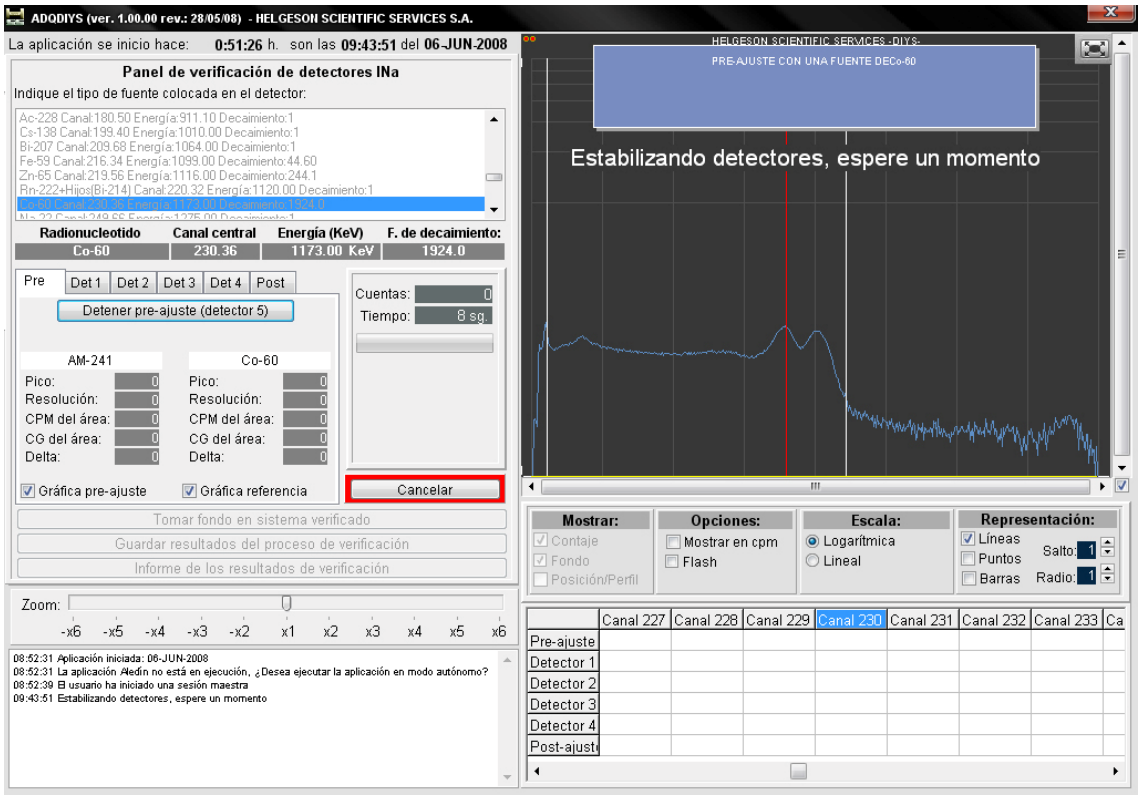


Fig. 14 Estabilización de detectores

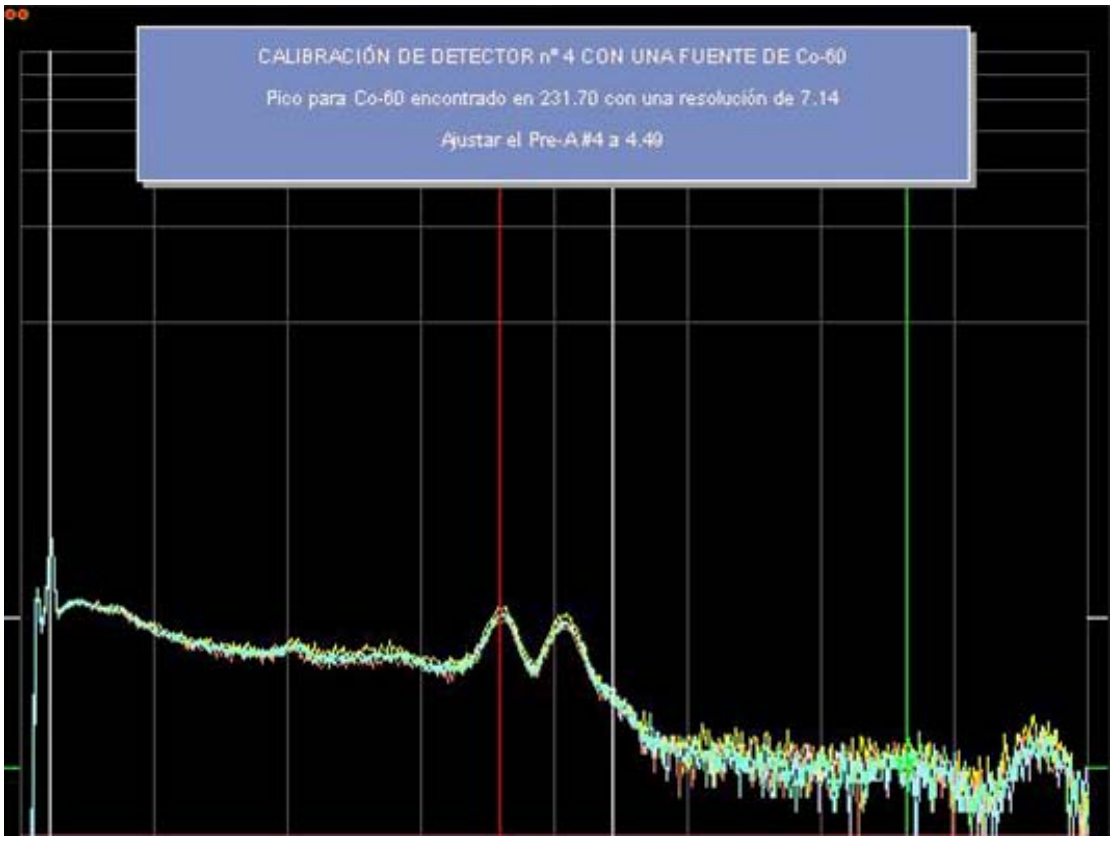

CALIBRACIÓN DE DETECTOR nº 4 CON UNA FUENTE DE Co-60
Pico para Co-60 encontrado en 231.70 con una resolución de 7.14
Ajustar el Pre-A #4 a 4.40

Fig 15 Representación gráfica del estado de los detectores

EXTRACTO DE MANUAL

Para más información solicítela en informacion@helgesonsa.es